

⑫ 公表特許公報(A)

平4-501386

⑬ 公表 平成4年(1992)3月12日

⑭ Int. Cl.⁸

B 23 C 3/14
5/02
B 23 Q 15/04

識別記号

庁内整理番号

8107-3C
8107-3C
9136-3C※

審査請求 未請求

予備審査請求 未請求

部門(区分) 2(3)

(全 4 頁)

⑯ 発明の名称 センサ制御によるばり取り及びその実施のための切削センサ

⑰ 特 願 平2-508343

⑱ 出 願 平2(1990)6月12日

⑲ 翻訳文提出日 平3(1991)2月15日

⑳ 国際出願 PCT/DE90/00450

㉑ 国際公開番号 WO90/15684

㉒ 国際公開日 平2(1990)12月27日

優先権主張 ㉓ 1989年6月18日 ㉔ ドイツ(DE) ㉕ P3919977.0

⑳ 発 明 者 アンデルス ミヒアエル

ドイツ連邦共和国・デー1000 ベルリン19・リーツェン ゼーウ
ーフア・2アー

㉑ 出 願 人 イノヴァチオンスゲゼルシャフト・
フュア・フォルトゲシュリツテネ・
プロドゥクチオンスジステメ・イ
ン・デア・フアールツォイク イン
ドゥストリー・エムペーハー

ドイツ連邦共和国・デー1000 ベルリン30・ニユルンベルガー
シュトラッセ・68/69

㉒ 代 理 人 弁理士 山川 政樹 外4名

㉓ 指 定 国 AT(広域特許), BE(広域特許), CH(広域特許), DE(広域特許), DK(広域特許), ES(広域特許), FR
(広域特許), GB(広域特許), IT(広域特許), JP, LU(広域特許), NL(広域特許), SE(広域特許), S
U, U S

最終頁に続く

請求の範囲

1. 金属製の工作物、特に鋳物の正面フライスカッタを使用したセンサ制御によるばり取り(鋳はだ排除)に際して、工具の軸を工作物の母材の表面への接触に対して傾斜させて配置し、工具と工作物とを互いに電気的に絶縁し、少なくとも、工具の一部と工作物との間に電圧を印加し、工具を工作物と接触させた状態で切断制御し、相対的に背の高いばりのばり取りの場合、工具の制御時に、工具の回転速度とは関係なく、工具のナイフエッジが工作物と接触する時間を短縮制御し、ひいては工具の侵入深さを長さ尺度として利用するようなセンサ制御によるばり取りにおいて、工具の1回の作業工程の中で、工作物の母材の表面から所定の高さを越えて突出する相対的に背の高いばりを所定の高さまで削り取り、残っている表面ばりを相対的に背の低いばりのばり取りに対応してセンサ制御の下に切除することを特徴とするセンサ制御によるばり取り。

2. 相対的に背の高いばりは所定の高さまで予備フライス削りされることを特徴とする請求項1記載のセンサ制御によるばり取り。

3. 工作物又は工具はその周囲から電気的に絶縁され且つ15ボルトの固定電圧を供給されることを特徴とする請求項1及び2記載のセンサ制御によるばり取り。

4. 予備フライス削りされた残面ばり及び/又は相対的に背の低いばりのばり取りに際して、回転速度とは無関係の切削時間の測定、ひいてはセンサフライスカッタの幾何学的形状を測した工具の侵入深さは、工具のナイフエッジの接触時間と、工具のナイフエッジが工作物に接触しない時間との関係を求めることを用いて行われることを特徴とする請求項1から3記載のセンサ制御によるばり取り。

5. 工作物と、その工作物と接触し、長手方向軸が工作物の母材の表面への接触に対して傾斜しているセンサフライスカッタと、センサフライスカッタに接続する評価装置とから構成され、工作物又はセンサフライスカッタがその周囲から電気的に絶縁され且つ固定電圧の印加を受けるような、請求項1から4に記載の金属製工作物、特に鋳物のセンサ制御によるばり取りを実施するための切削センサにおいて、長手方向軸(2)がセンサフライスカッタ(1)の長手方向軸と一致するばり用フライスカッタ(8)がセンサフライスカッタ(1)に取り付

けられていることと、センサフライスカッタ(1)と、ばり用フライスカッタ(8)とは互いに電気的に絶縁され且つ少なくともセンサフライスカッタ(1)は接点(9)を介して接地点又は固定電圧に接続していることを特徴とする切削センサ。

6. ばり用フライスカッタ(8)は用フライスカッタであることを特徴とする請求項5記載の切削センサ。

7. ばり用フライスカッタ(8)はといし車であることを特徴とする請求項5記載の切削センサ。

8. ばり用フライスカッタ(8)の直径はセンサフライスカッタの直径より大きいことを特徴とする請求項5から7記載の切削センサ。

9. ばり用フライスカッタ(8)は非導電性材料から形成されることを特徴とする請求項5から7記載の切削センサ。

10. 非導電性材料はセラミックであることを特徴とする請求項9記載の切削センサ。

11. センサフライスカッタ(1)のナイフエッジはその母材に対して垂直に位置することとを特徴とする請求項5記載の切削センサ。

12. 用フライスカッタ(8)のナイフエッジは任意に形成されていることを特徴とする請求項5及び8記載の切削センサ。

明 細 書

センサ制御によるばり取り及びその装置のための切削センサ

本発明は、金属製の工作物、特に鋳物の正面フライスカッタを使用したセンサ制御によるばり取り（削はだ掃除）に際して、工具の軸を工作物の母材の表面への接触に対して傾斜させて配置し、工具と工作物とを互いに電気的に絶縁し、少なくとも、工具の一部と工作物との間に電圧を印加し、工具を工作物と接触させた状態で数秒制御し、相対的に背の高いばりのばり取りの場合、工具の制御時に、工具の回転速度とは関係なく、工具のナイフエッジが工作物と接触する時間を処理時間の概、従って、工具の侵入深さを表す尺度として利用するようなセンサ制御によるばり取りに関する。

さらに、本発明は、工作物と、その工作物と接触し、長手方向軸が工作物の母材の表面への接触に対して傾斜しているセンサフライスカッタと、センサフライスカッタに接続する評価装置とから構成され、工作物又はセンサフライスカッタがその両面から電気的に絶縁されており且つ規定電圧の印加を受けよう、金属製工作物、特に鋳物の先に述べた種類のセンサ制御によるばり取りを実施するための切削センサに関する。

鋳物部品は外容量の点で難しい。鋳物素材は様々な形状や高さをもち鋳物付着物とばりによって規定された必要の幾何学的形状からはかけ離れている。そこで、削はだ掃除により鋳物素材をばり取りし、研磨しなければならぬ。自動的な削はだ掃除の場合、外容量の関係が不完全であるために許容しうる処理精度はごく偶発的な場合に得られるにすぎないので、削はだ掃除は手作業で行われることが圧倒的に多い。

数値制御（NC）される工作機械による自動化は削はだ掃除に際しては、工作物に備わっている軸系に沿って動き、そのときに外部分やばりを除去することが可能となっている。ばりは形状、幅、高さに関して大きな外容量をもつてばらついているので、NC制御の自動化作業工程においてはセンサを使用しなければ一般に高い削はだ掃除品質は得られない。センサは実際のばりの形状と位置の所定の外容量値からのずれを監視し、それに対応してばり取り工程を修正しなければならない。

られていることと、センサフライスカッタとばり定規用カッタは互いに電気的に絶縁され且つ少なくともセンサフライスカッタは接点を介して接地電圧又は規定電圧に接続していることを特徴とする。

切削センサの有利な実施形態は請求の範囲第6項から第12項により明らかである。

工具は、定規用フライスカッタと組み合わされたセンサフライスカッタから構成されるのが好ましい。この場合、互いに置き合っている2つのフライスカッタ、すなわち、センサフライスカッタと、定規用フライスカッタとは互いに電気的に絶縁されている。所定の寸法を超える背の高さのばりは、母材と予備フライス削りされた既削ばりとの間の切削部のセンサフライスカッタによる測定に影響が出ないように、定規用フライスカッタにより削り取られるのである。

工作物又はフライスカッタはその両面から電気的に絶縁され、+15ボルトの規定電圧を供給される。2つのフライスカッタ構成部品、すなわち、センサフライスカッタ及び定規用カッタはスリッパリングと、電気機械においては通常そうであるように両端ブラケットを介して鋳物又は+15ボルトにそれぞれ接続される。フライスカッタのナイフエッジの数は、常に1つのナイフエッジのみが接触状態にあって、接点を形成するようにしている。できる限り正確な接触時間測定を維持するために、ナイフエッジはフライスカッタの母材に対して垂直に配置されると有利である。

これに対し、定規用フライスカッタはばりとの接触に際して側面となるだけであるので、定規用フライスカッタのナイフエッジは任意に形成できる。接触時に、送り速度を一定の値だけ減速するか、又は回転速度に応じて送り速度を調整することが可能である。センサフライスカッタの長手方向軸の傾斜角は10°から80°の範囲にあるのが好ましい。

自動化は削はだ掃除について本発明により達成される利点は次の通りである：

- 一フライス削り時の切削部の正確な測定。これは、削はだ掃除の際に高い処理品質を得るための前提条件である。
- 一作業時間のパラメータの最適な測定。
- 一ばりの形状や大きさをとらえて鋳物側に工作物を適切に処理すること。

従来の評価は力の測定、性能測定及び冗劣の測定に基づいていた。これらの問題は、いずれも、切削センサに匹敵しうる成果をもたらさなかった。切削センサを使用すると、それらのずれを直接測定し、適切な処理時間によりずれを修正することができる。著者に述べた種類の公知のセンサ制御によるばり取りは、大きな曲がったばりの場合には傾斜しなくなるという点で欠点であることがわかって（H. Weck 及び J. - P. Furrer, VDI-Z, 第128巻（1985年）第22号、879～883ページ）。相対的に背の高いばりの場合に、ばりが曲がってしまうと、この接触測定の間に、接触時間は母材によってではなく、曲がったばりによって決定されることになる。その結果、自動的に案内されているセンサフライスカッタは削って壊れる。

きわめて容易な操作で、著しく背の高いばりでもばりとして認識し、母材から除去するセンサフライスカッタが求められる。

本発明の基礎を成す原理は、冒頭に述べた種類のセンサ制御によるばり取り及びその装置のための切削センサを、合理的且つ有効な方法でばり取り品質を向上させるように構成することである。

本発明によれば、この原理は、工具の1回の作業工程の中で、工作物の母材の表面から所定の高さを越えて突出する相対的に背の高いばりを所定の高きまで削り取り、残っている既削ばりを相対的に背の低いばりのばり取りに対応してセンサ制御の下に切削することにより解決される。

相対的に背の高いばりを所定の高きまで予備フライス削りし、工作物又は工具をその両面から電気的に絶縁し、工作物又は工具に15ボルトの規定電圧を供給すると有利である。予備フライス削りされた既削ばり及び／又は相対的に背の低いばりのばり取りに際して、指定精度とは無関係の切削部の測定、ひいてはセンサフライスカッタの幾何学的形状を避けた工具の侵入深さを、工具のナイフエッジの接触時間と、工具のナイフエッジが工作物と接触しない時間との関係を求めることを概で行うようにするのが好ましい。

金属製工作物、特に鋳物のセンサ制御によるばり取りを実施するための、冒頭に述べた種類の本発明による切削センサは、長手方向軸がセンサフライスカッタの長手方向軸と一致するばり定規用カッタがセンサフライスカッタに取り付け

一側面、操作及び駆動のシステムへの組み込みが簡単なこと。

一製造コストが安いこと。

以下、図面に基づいて本発明による切削センサの有利な実施例をさらに詳細に説明する。図面中：

図1は、評価装置を除いた動作中の切削センサの概略平面図。

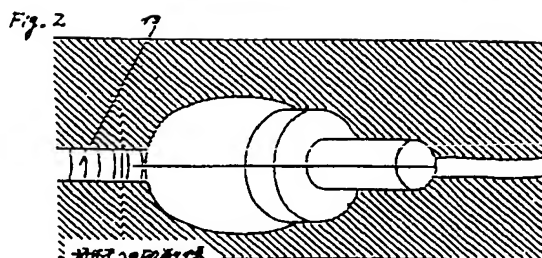
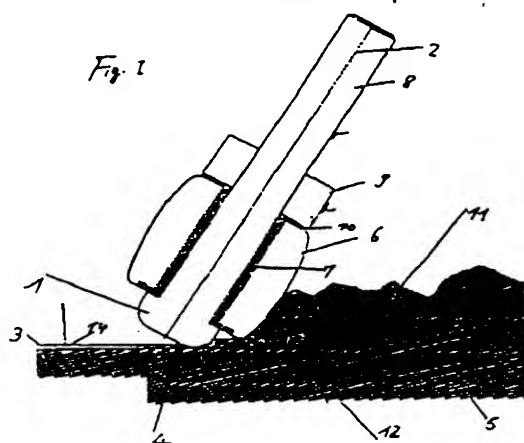
図2は、図1による切削センサを上から見た斜視図である。

図1から明らかであるように、切削センサはセンサフライスカッタ1を有し、カッタの長手方向軸2は工作物5の母材4の表面3に下した位置に対して傾斜しており、工作物はセンサフライスカッタ1及びそれと結合している評価装置（図示せず）と共に切削センサを形成する。センサフライスカッタ1には、定規用フライスカッタ8が取り付けられており、この定規用フライスカッタの長手方向軸2はセンサフライスカッタ1の長手方向軸と一致し、また、定規用フライスカッタは電気絶縁体7によりセンサフライスカッタから電気的に絶縁されている。センサフライスカッタ1はHM鋼又はHSS鋼から形成されている。セラミックスから形成することができる定規用フライスカッタ8の直径は、センサフライスカッタ1の直径より大きい。センサフライスカッタのナイフエッジはその母材に対して垂直に位置し、定規用フライスカッタ8のナイフエッジは任意に形成されている。センサフライスカッタ1のシャフト8の、定規用フライスカッタ8の上方には、定規用フライスカッタ8から絶縁層10によって絶縁された接点ブロック9が取り付けられている。

センサ制御によるばり取りに際しては、工作物5の母材4の表面から所定の高さを越えて突出する相対的に背の高いばり11を定規用フライスカッタ8により所定の高きまで予備削りし、残った既削ばり12と、相対的に背の低いばり13をセンサフライスカッタ1により切削することを組み合わせた工具の1回の動作工程の中で行う。センサフライスカッタ1の工具ナイフエッジの接触時間は、図1の図13の図、ひいては工具が工作物の母材に入り込む切削部14を表す尺度として利用される。

平成3年12月5日

特許(内容に変更なし)



特許庁長官殿

1. 事件の表示

特許庁長官殿
 特許庁/DE90/00450号
 平成2年 特許第508343号

2. 発明の名称

センサ制御によるばり取り及びその実施のための切削
 センサ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人
 名称(氏名) イノヴァテオンスゲゼルシャフト・
 フェア・フォルトゲシュリツトネ・
 プロダクチオンスジステメ・イ
 ン・デア・フェールツオイクイン
 ド・ウストリヤ・エムペーハー

4. 代理人

居所 東京都千代田区永田町2丁目4番2号
 秀和ビル8階
 山川国際特許事務所内
 〒100 (3580) 0961 (代表)
 氏名 (6462) 弁護士 山川 茂

5. 補正命令の日付 平成3年11月5日

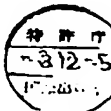
6. 補正の対象

- (1) 特許法第184条の5第1項の規定による書面
- (2) 図面翻訳文
- (3) 代理権を説明する書面

7. 補正の内容

- (1) 別紙翻訳文の送り
- (2) 図面の翻訳文の浄書(内容に変更なし)
- (3) 別紙の送り

以上



国際調査報告

International Application No. PCT/DE90/00450

1. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If classification systems vary, indicate all.)
 According to International Patent Classification (IPC) or to both International Classification and IPC:
 Int. Cl. 5: B23C 5/00, B23D 79/00, B23D 15/00

2. FIELD OF SEARCH

3. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

4. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

5. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

6. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

7. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

8. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

9. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

10. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

11. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

12. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

13. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

14. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

15. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

16. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

17. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

18. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

19. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

20. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

21. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

22. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

23. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

24. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

25. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

26. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

27. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

28. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

29. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

30. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

31. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

32. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

33. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

34. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

35. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

36. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

37. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

38. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

39. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

40. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

41. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

42. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

43. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

44. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

45. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

46. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

47. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

48. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

49. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

50. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

51. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

52. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

53. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

54. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

55. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

56. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

57. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

58. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

59. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

60. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

61. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

62. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

63. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

64. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

65. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

66. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

67. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

68. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

69. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

70. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

71. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

72. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

73. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

74. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

75. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

76. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

77. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

78. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

79. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

80. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

81. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

82. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

83. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

84. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

85. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

86. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

87. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

88. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

89. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

90. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

91. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

92. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

93. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

94. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

95. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

96. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

97. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

98. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

99. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

100. DISCUSSION OF RELEVANCE TO THE INVENTION

国際調査報告

DE 9000450
 SA 57581

This report contains the patent family members relating to the patent documents cited by the international search report.
 The members are as indicated in the European Patent Office EPO file no. 90/00450.
 The European Patent Office is not liable for those particular which are missing from the purpose of information.

Patent document related to search report	Publication date	Patent family members	Publication date
DE-A- 2000700	17-01-79	CH-A- 829309	28-11-80
		DE-A- 864866	03-11-79
		CA-A- 1114772	12-01-82
		DE-A- 2821266	10-01-79
		FR-A- 2397268	09-02-79
		JP-A- 54039279	26-03-79
		NL-A- 7806422	15-01-79
		SE-A- 434113	09-07-84
		SE-A- 7807654	12-01-79
		US-A- 4221516	09-09-80
EP-A- 8264673	27-04-88	CH-A- 672084	11-10-89
		JP-A- 63102879	07-05-89
		US-A- 4850751	25-07-89
DE-C- 3806866	04-09-86	None	

For more details about this report, see Official Journal of the European Patent Office, No. 11/89.

第1頁の続き

⑥Int. Cl.¹

B 23 Q 17/22

識別記号

Z

庁内整理番号

7632-3C

⑦発明者 シコラ, ラルフ

ドイツ連邦共和国・デー1000 ベルリン 27・ヴィルケシュトラ
セ 15アー